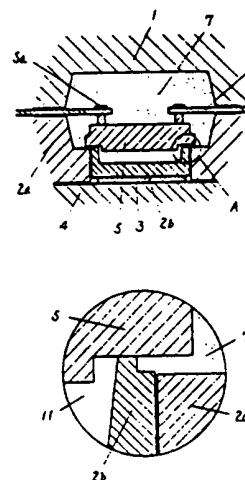


(54) SEMICONDUCTOR SEALING DEVICE

(11) 62-115834 (A) (43) 27.5.1987 (19) JP  
(21) Appl. No. 60-256981 (22) 15.11.1985  
(71) MATSUSHITA ELECTRONICS CORP (72) AKIRA SHINOHARA(2)  
(51) Int. Cl. H01L21/56

**PURPOSE:** To prevent resin from bleeding to the surface of a heat sink plate by dividing it into an inner cavity block and an outer cavity block, and contacting under pressure the end of the outer block in a ring shape with the surface of the plate.

**CONSTITUTION:** When a heat sink plate exposure type semiconductor device is set in a sealing device and tightened by upper and first lower molds 1, 2a, external leads 6 are held strongly. Resin filled in the molds 1, 2a as well as an outer cavity space 7 surrounded by a heat sink plate 5 is stopped by the end of an inner cavity forming lower mold 2b and not bled from this range. That is, since the end of the mold 2b is effectively contacted with the plate 5 and the pressure is simultaneously applied to each other, the resin 7 is not bled toward the lower space 11 of the plate.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-115834

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月27日

H 01 L 21/56

T-6835-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 半導体封止装置

⑮ 特 願 昭60-256981

⑯ 出 願 昭60(1985)11月15日

⑰ 発 明 者	篠 原 彰	門真市大字門真1006番地	松下電子工業株式会社内
⑱ 発 明 者	石 黒 勉	門真市大字門真1006番地	松下電子工業株式会社内
⑲ 発 明 者	伊 藤 仁	門真市大字門真1006番地	松下電子工業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電子工業株式会社	門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明 細 書

1、発明の名称

半導体封止装置

2、特許請求の範囲

- (1) 放熱板が露出する側のキャビティの底面の一部が分割されており、非注入内側キャビティブロックと樹脂注入用外側キャビティブロックとから構成されている半導体封止装置。
- (2) 内側キャビティ構成体の先端部分が放熱板表面の一部に輪状で接した構造の特許請求第1項記載の半導体封止装置。
- (3) 内側キャビティ構成体の高さが調整できるようにスペーサーの介在可能な構造になっている特許請求第1項記載の半導体封止装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は放熱板露出型半導体装置を樹脂封止する半導体封止装置に関する。

従来の技術

従来のこの種の半導体封止装置は第3図に示す

ように上金型1と下金型2に囲まれた空間内に半導体装置を保持し、樹脂7で封止する構造になっていた。

放熱板露出型半導体装置はパッケージ④表面に金属放熱板が露出していなければならないので、第6図では下金型2に放熱板5の表面が接する状態で樹脂封止が成されている。この際放熱板表面に樹脂がまわり込むのを抑制する目的で放熱板5は外部リード6と放熱板の一部に設けた突起状のカメン部5aによって下金型2にある程度の圧力で押し付けられる構造になっている。この他、第7図のように、放熱板5のエッジを下金型に押しつけて、放熱板表面のかなりの部分とはコンタクトしないように下金型2の中央部に凹みを設けた構造もある。

発明が解決しようとする問題点

このような従来の放熱板露出型半導体装置の樹脂封止装置では放熱板の表面にどうしても薄い樹脂皮膜が形成される。その例を示すのが第8図および第9図の外観図および断面図である。この図

に於いて放熱板5の表面に周辺から薄い樹脂皮膜7aが形成されている。この樹脂皮膜7aは半導体装置の熱伝導を妨げる不具合を生じたり、マーキングする際の支障にもなることは周知の通りである。

第10図はこのような樹脂皮膜が放熱板上に形成された半導体装置を外部放熱板10に取りつけた例を示している。シリコンチップ8から発生した熱はいろいろな経路を伝わって外部へ放熱される。一部は樹脂7を伝って外部へ放熱され、また、別の一部は金線9と外部リード6を伝わって外部へ放熱されるが、大部分は放熱板5から外部放熱板10へと放熱されるのである。ところが放熱板5の表面に形成された薄い樹脂皮膜があると外部放熱板10との間に隙間ができ、放熱性を悪くすることになる。

第11図は第7図のB部分を拡大した図であり、放熱板5の表面に滲み出た薄い樹脂皮膜7aが外部放熱板10と放熱板5との接触を妨げている状態を示している。このような場合、通常とられる

高さ調整用のスペーサーが内側キャビティ構成体の先端を放熱板表面に加圧接触させる際の圧力調整の作用も併わせて行うことから、樹脂が放熱板表面の加熱接触面の内側へは滲み出ないしくみになっている。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例を添付図面にもとづいて説明する。

第1図は放熱板露出型半導体装置を本発明実施例の封止装置で樹脂封止した状態を簡略化して表わした要部断面図である。半導体装置を構成する部品の一つである放熱板5がその一部に設けられた突起状のかしめ接続部5aによって外部リード6と連結されている。

封止装置に放熱板露出型半導体装置をセットし、上金型1と第1下金型2aとで型締めを行うと外部リード6が強く保持される。

必然的帰結として、この外部リード6にかしめ接続部5aを通じて固定されている放熱板5は内側キャビティを構成している第2下金型2bの先

端はこの樹脂皮膜7aを物理的に除去する方法である。半導体製造工程に於いてこの樹脂皮膜を除去する作業工程は厄介なものである。

#### 問題点を解決するための手段

本発明は上記問題点を解決するため、下金型を2つのキャビティ、即ち内側キャビティブロックと外側キャビティブロックとに分割し、この内側キャビティブロックの先端を放熱板表面に輪状で加圧接触させ、樹脂が放熱板表面へ滲み出すのを防ぐ構造を提供している。内側キャビティ構成体の一部が放熱板表面の一部を確実に加圧接触するように内側キャビティ構成体はフローティングキャビティになっており、また内側キャビティ構成体は任意に高さの調整ができるようにスペーサーが挿入される。

#### 作用

本発明によると、内側キャビティ構成体がフローティング構造になっているので放熱板表面に確実に接触するように高さの調節ができ、フローティング式内側キャビティ構成体の下に挿入された

端に押し付けられることになる。この内側キャビティ構成用の第2下金型2bは独立した、いわゆるフローティング構造になっている。そしてこの内側キャビティ構成用第2下金型2bと金型取付け台4との間には空間がありここにスペーサー3が挿入される。このスペーサー3の役目は内側キャビティ構成用第2下金型2bの高さを調整することにある。放熱板5の表面高さには、しばしば、ばらつきがある。従って内側キャビティ構成用第2下金型2bの先端部が確実に放熱板5の表面に接触することが重要である。この意味でもスペーサー3の機能によって内側キャビティ構成用第2下金型2bの高さを自由に調節することができるようにしておくのがよい。放熱板5の表面にコンタクトする内側キャビティ構成用第2下金型2bの先端部圧力は外部リードのスプリング圧並びにスペーサーのスプリング圧によって加減される。第1図に於いて、上金型1と第1の下金型2a並びに放熱板5で囲まれた外側キャビティ空間7に注入された樹脂は内側キャビティ構成用下金型

2bの先端で阻止され、この範囲から外み出すことはない。第1図のA部を拡大したものが第2図である。放熱板5の表面に内側キャビティ構成用第2下金型2bの先端部分が確実にコンタクトし、同時に圧力を加えているため、樹脂7は放熱板表面下方空間11の方へはしみ出ないしくみになっている。

第3図は本発明の実施例による樹脂封止装置で封止された放熱板露出型半導体装置の部分拡大図である。第1図の場合と天地が逆になっているが、放熱板5には、シリコンチップ8を載置し、金線9で外部リード6と接続されている。樹脂7は内側キャビティの先端部が放熱板5の周辺部5bを押さえていたので放熱板表面へはしみ出していない。

第4図は上記半導体装置を外部放熱板10に取付けた状態を示す断面図である。この半導体装置の放熱板表面に樹脂皮膜が形成されていないので外部放熱板に密着して取付けることができる。

第5図は本発明実施例の封止装置で樹脂封止さ

断面図、第3図は第1図で樹脂封止された半導体装置の部分拡大断面図、第4図はこの半導体装置を外部放熱板に取付けた断面図、第5図は上記実施例の封止装置で製造された放熱板露出型半導体装置の外観斜視図、第6図と第7図は従来の封止装置の要部断面図、第8図はこのような従来型封止装置で製造された放熱板露出型半導体装置の外観斜視図、第9図はその断面図、第10図はこの半導体装置を外部放熱板へ取付けた状態を示す断面図、第11図はこの部分拡大断面図である。

1……上金型、2……下金型、2a……外側キャビティ構成用第1下金型、2b……内側キャビティ構成用第2下金型、3……スペーサー、4……金型取付け台、5……放熱板、5a……かしめ接続部、5b……内側キャビティ先端接触部、6……外部リード、7……樹脂、7a……樹脂皮膜、8……シリコンチップ、9……金線、10……外部放熱板、11……放熱板表面下方空間。

代理人の氏名 井理士 中 尾 敏 男 ほか1名

れた放熱板露出型半導体装置の外観斜視図である。放熱板表面の所定の領域外へは樹脂皮膜がしみ出していないことが理解できる。

第1図～第5図は半導体装置を構成する放熱板が下金型に対向する構造例を示しているが、この逆に上金型に対向するようにセットすることも可能である。この場合、上金型の方に内側キャビティと外側キャビティを分離して設け、内側キャビティをフローティング構造にするのである。

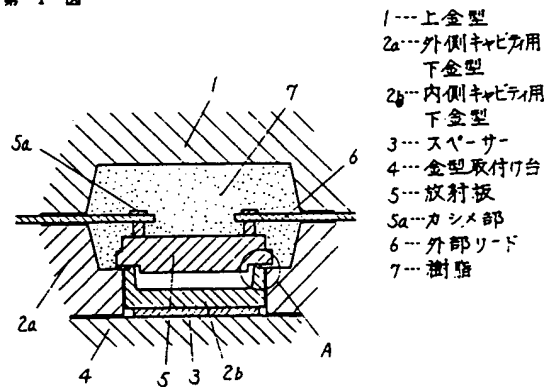
#### 発明の効果

本発明は放熱板露出型半導体装置を樹脂封止した場合、放熱板表面に棒状、或は環状に加圧接触している内側キャビティがストッパーとなり樹脂が放熱板上へしみ出るのを防ぐ効果を発揮する。その結果従来例のように放熱板上に生じた薄い樹脂皮膜を除去する作業は不要となり、外部放熱板を取付けた場合でも放熱性が非常に良くなる。

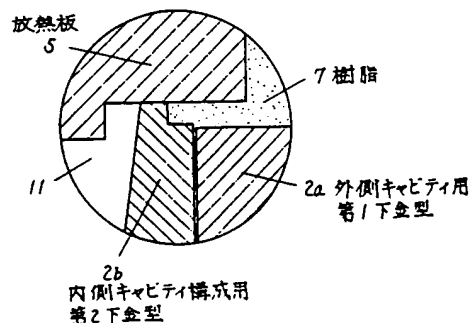
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による半導体封止装置を示す要部断面図、第2図はその一部分の拡大

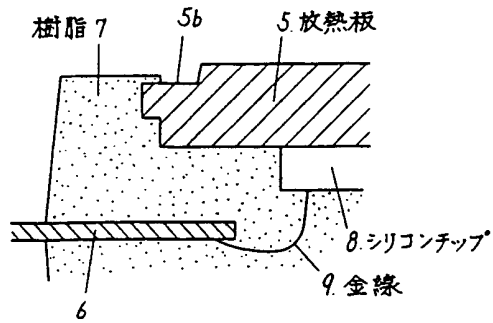
第1図



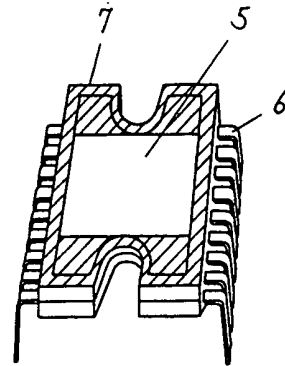
第2図



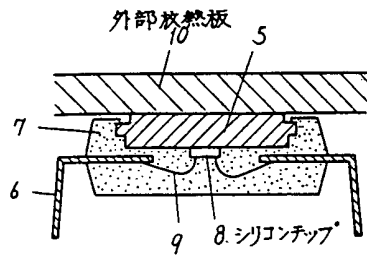
第 3 図



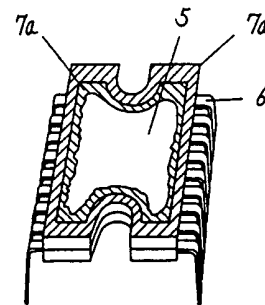
第 5 図



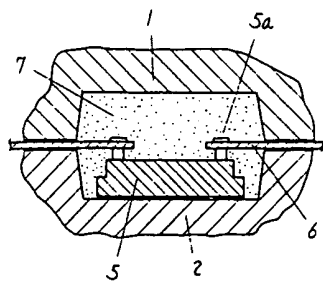
第 4 図



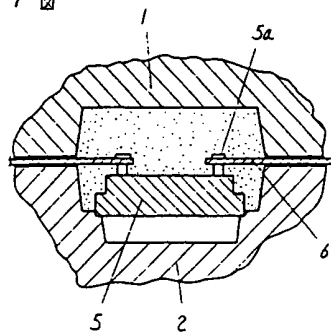
第 8 図



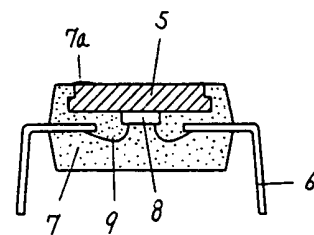
第 6 図



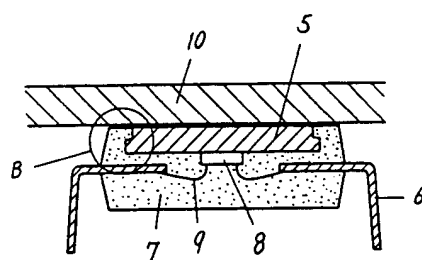
第 7 図



第 9 図



第 1 0 図



第 1 1 図

